

## ***Hacia una experiencia de aprendizaje inicial de Ciencias de la Computación basada en la web***

**Guillermo Feierherd, Beatriz Depetris <sup>(1)</sup>**

*Departamento Informática – Sede Ushuaia*

*Facultad de Ingeniería – UNPSJB*

*Darwin y Canga – (9410) - Ushuaia – Tierra del Fuego – Argentina*

*TE/FAX: +54 (2901) 44 3513*

*feierherdge@ciudad.com.ar / depetrisb@ciudad.com.ar*

### **Resumen**

La necesidad de satisfacer las crecientes demandas sociales de educación requieren optimizar el uso de los recursos disponibles. Ello implica –particularmente en nuestra región patagónica y en la educación de nivel superior–, emplear todas las combinaciones posibles de técnicas de educación presencial y a distancia.

En este caso particular se tratará de extender los resultados auspiciosos alcanzados mediante experiencias presenciales realizadas con alumnos del último año del nivel Polimodal e ingresantes a la carrera de Informática –originadas inicialmente en una preocupación por los elevados niveles de deserción observados en la misma–, al resto de la población de la Provincia de Tierra del Fuego, incluyendo los residentes en las bases de la Antártida Argentina.

La transformación del curso presencial en un curso a distancia basado en la web, deberá contemplar tanto aspectos técnicos como educacionales y económicos.

EL proyecto está coordinado con la Facultad de Informática de la UNLP <sup>2</sup>.

### **Introducción**

Las demandas educacionales de la sociedad son cada vez mayores y proveer a su satisfacción se ha convertido en un imperativo ético. Imprescindiblemente, este objetivo debe lograrse mediante una optimización de los recursos físicos, económicos y humanos. En todo el mundo, pero particularmente en regiones como nuestra Patagonia, caracterizada por su extensión y su baja densidad de población, dicha optimización implica renunciar a utilizar exclusivamente las modalidades tradicionales de enseñanza. En consecuencia, cómo dice Greville, **“si existe insuficiencia de maestros y de escuelas disponibles deberán encontrarse alternativas distintas de la enseñanza presencial dentro de los linderos de la escuela.”**

Las distintas variantes de educación a distancia –eventualmente combinadas con instancias presenciales–, conforman hoy gran parte de las alternativas requeridas por Greville, y en ellas los gobiernos, las universidades, las empresas y los organismos no gubernamentales depositan sus mayores esperanzas para satisfacer las demandas de educación.

Así, según Prieto Castillo, para millones de estudiantes la oportunidad de aprender a distancia se presenta como una posibilidad –en algunos casos la única–, real, cualquiera sea el nivel de enseñanza. Las posibilidades que ofrece, entre las que se pueden citar la masividad espacial, el menor costo por estudiante, la diversificación de la población escolar, la individualización del aprendizaje, la provisión de cantidad sin desmedro de calidad y la generación de una autodisciplina de estudio indispensable para una educación continua, la convierten en una herramienta poderosa.

En el caso particular de las carreras de informática en la educación superior, un aspecto no menor en la optimización de recursos lo constituye la búsqueda de metodologías y herramientas que permitan disminuir los elevados niveles de deserción. Con ese objetivo, en coordinación con la

---

<sup>1</sup> Profesores de las Facultades de Ingeniería y Ciencias Económicas en la Sede Ushuaia de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco

<sup>2</sup> Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Informática – Facultad de Informática – Universidad Nacional de La Plata

Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata, implementamos desde el año 2000 un proyecto para actuar sobre aquellas variables que entendíamos como las principales responsables de esos índices de deserción: el desconocimiento de las características del campo (en el sentido de Bourdieu), y por ende de las competencias y aptitudes para intervenir en el mismo, y distintos problemas metodológico-didácticos en el proceso de enseñanza en las etapas iniciales de las carreras universitarias en informática.

El proyecto implicó la realización de experiencias presenciales en la ciudad de Ushuaia, donde se halla asentada una Sede de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco en la que se dicta la carrera de Informática. Los resultados preliminares permiten afirmar que dichos ensayos –tanto los llevados a cabo con los aspirantes a ingresar como con los alumnos de los últimos años del Nivel Polimodal–, pueden considerarse como positivos.

Por otra parte, visitas realizadas a colegios de Tolhuin y Río Grande (las otras dos localidades de la Provincia de Tierra del Fuego) para difundir las características de las carreras que se ofrecen en la Sede Ushuaia y comentar las actividades que se desarrollan en ella, nos permitieron detectar el interés de sus alumnos por participar de experiencias como las mencionadas. Finalmente, existen solicitudes para arbitrar mecanismos que hagan accesibles algunas de las actividades de la Sede local de la Universidad al personal de las bases permanentes en la Antártida Argentina que, en el caso de la base Esperanza, incluye jóvenes en los niveles de EGB y Polimodal. Tanto por razones geográficas como económicas, estos nuevos requerimientos sólo podrán ser satisfechos utilizando estrategias de educación a distancia.

Se plantea entonces la necesidad de extender las experiencias en dos dimensiones: la primera, temporal, permitiendo su realización desde etapas más tempranas del nivel medio; la segunda, espacial, poniéndola al alcance de un mayor número de alumnos del nivel medio y aspirantes a ingresar a estudios superiores de Ciencias de la Computación.

Esto constituye todo un desafío. Para repetir los resultados logrados no debemos olvidar que la educación a distancia no consiste simplemente en reproducir los contenidos de un curso presencial para que puedan ser accedidos a distancia. Implica mucho más, fundamentalmente en este caso en que pretendemos enseñar principios básicos de programación, tarea que ya presenta dificultades en forma presencial.

### **Temas de investigación, desarrollo y experimentación**

- **Analizar y comparar metodologías para la implementación de cursos de computación a distancia**

Se trata de realizar un análisis comparativo de las variantes existentes en educación a distancia, incluyendo sistemas asincrónicos y sincrónicos (en línea) y, fundamentalmente aquellos basados en la web o soportados por ella, eventualmente combinados con instancias presenciales. Este primer análisis considerará exclusivamente los aspectos pedagógicos que puedan favorecer la enseñanza de la programación. El resultado de esta etapa debe arrojar un orden relativo de alternativas posibles.

Cabe un comentario adicional: disponerse a seguir un curso a distancia a través de la web implica adquirir las habilidades necesarias para manejar el sistema informático que permite conectarse a ella. En muchos casos, cuando los contenidos del curso que se pretende seguir están totalmente alejados de estas cuestiones tecnológicas, el tiempo requerido para lograr dichas habilidades (si no se dispone ya de las mismas), puede verse como un tiempo perdido. Esto no es así en el caso que nos ocupa, ya que las destrezas que se adquieran son útiles para desenvolverse en el campo al que se pretende ingresar.

- **Aplicación de limitaciones técnicas y económicas a las alternativas diseñadas en el paso previo.**

Se filtrarán las alternativas diseñadas aplicando criterios de factibilidad técnica y económica.

Se deberán considerar tanto las propias de la institución como la de los alumnos potenciales. Esta última condición implica la necesidad de un relevamiento, no necesariamente exhaustivo, que las determine. Si bien no es posible actuar sobre las posibilidades de hardware y de comunicaciones de que dispone cada alumno, se privilegiará en materia de software el uso de software libre, lo que permitirá su distribución sin costo.

- **Diseño y desarrollo del curso para su implementación a distancia**

El diseño y desarrollo del curso sobre la alternativa elegida deberá contemplar no una simple transcripción de los materiales sino un rediseño que lo adapte al nuevo contexto y que permita aprovechar las ventajas potenciales que éste ofrece.

- **Implementación del curso**

Se llevarán a cabo las distintas instancias del curso.

- **Evaluación de los resultados y retroalimentación**

Se evaluarán los resultados obtenidos y, en función de los mismos se determinará la conveniencia de modificaciones y mejoras.

### **Algunos resultados obtenidos y tareas en curso**

- Durante los años 2001 y 2002 se desarrollaron Talleres de Introducción a la Programación (a nivel del ingreso a la carrera de Informática) y Talleres de Análisis de Aptitudes y Competencias para alumnos de los dos últimos años del Nivel Polimodal residentes en la ciudad de Ushuaia. En todos los casos se utilizó el entorno de programación Visual Da Vinci. Las experiencias realizadas permitieron sugerir modificaciones y extensiones fundadas al ambiente, las que se están desarrollando en coordinación con la UNLP.
- Los Talleres de Introducción a la Programación se prolongaron en actividades de autoaprendizaje y desarrollo de algoritmos (con asistencia de tutores), durante el primer cuatrimestre de cada año, lo que permitió a los alumnos iniciar el Curso de Algorítmica y Programación en mejores condiciones. Se acompañó la investigación experimental con evaluaciones, encuestas a los alumnos y estudios comparativos con alumnos de ciclos anteriores.
- La formación de recursos humanos en el proyecto ha concretado tres Especializaciones en Docencia Universitaria y están en curso cuatro estudios de Magister en temas relacionados.

## Bibliografía Básica

Prieto Castillo D., Gutiérrez Pérez F. *La mediación Pedagógica* Editorial Ciccus – La Crujía, Sexta Edición, Argentina, 1999.

Greville R. *La UNED: Una Evaluación* Editorial UNED, Costa Rica, 1987.

Fainholc A. *La Interactividad en la Educación a Distancia* Editorial Paidós, Argentina, 1999.

Pérez Gómez E. *Volver a pensar la Educación* Editorial Morata, Madrid, 1996

Prieto Castillo D. *La comunicación en la Educación* Editorial Ciccus – La Crujía, Argentina, 1999

Colección de Transactions on Education del IEEE

Colección de Boletines del SIGCSE de ACM

Champredonde R., Palacios A., Ainchil V. *Programming Teaching Based on Thinking Skills* Publicado en First International Congress on Tools for Teaching Logic, Universidad de Salamanca, Junio 2000.

Lucarelli E. *La construcción de la articulación teoría-práctica en las cátedras universitarias: búsqueda y avance* Ponencia en el Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación, Facultad de Filosofía y Letras, UBA, 1996

Feierherd G., Depetris B., Jerez M. *Tecnología Informática aplicada al aprendizaje inicial de Ciencias de la Computación* Publicado en el III Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2001), San Luis, 2001

Feierherd G., Depetris B., Jerez M. *Una evaluación sobre la incorporación temprana de algorítmica y programación en el ingreso a Informática* Publicado en el VII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación, El Calafate (Santa Cruz), 2001

Feierherd G., Depetris B. *Proyecto Evaluación y desarrollo de herramientas multimediales para análisis de competencias y aplicación de una metodología didáctica para mejorar el aprendizaje inicial en Informática* Universidad Nacional de Patagonia San Juan Bosco, 2000